

PRARENCANA PABRIK

PABRIK TEPUNG PEKTIN dari KULIT JERUK



No. BUKU	1522/05
TGL TERIMA	21 Januari 2004
B. F. I.	FT-k
K. B. I. H.	
No. BUKU	FT-k wis P-1
KOP. KE	A. (Kardus)

Diajukan Oleh :

Operasi Wisono Nrp : 5203098119

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
S U R A B A Y A
2004

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Operasi Wisono

Nrp : 5203098119

Telah diselenggarakan pada tanggal **7 April 2004**, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kmia**.

Surabaya, 12 Mei 2004

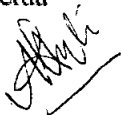
Pembimbing



Ery. Susiany. R., ST, MT
NIK. 521.98.0348

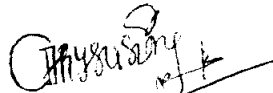
Dewan Penguji

Ketua



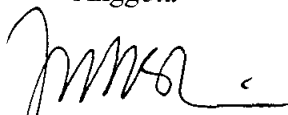
Aylianawati, ST, M.Sc, Ph.D.
NIK. 521.96.0242

Sekretaris



Ery. Susiany. R., ST, MT
NIK. 521.98.0348

Anggota



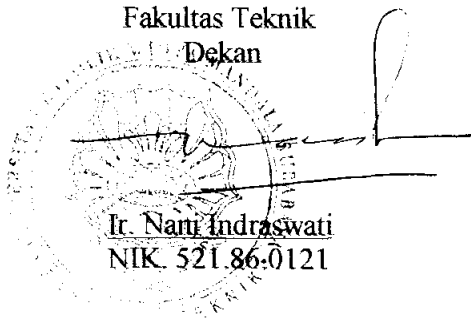
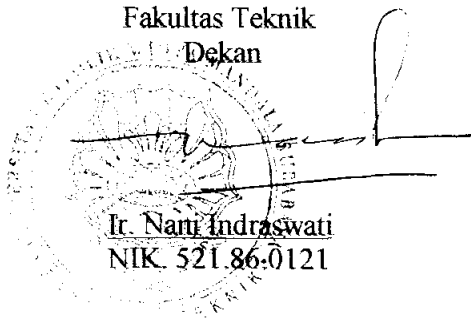
Antaresti, ST, M.Eng.Sc
NIK.521.99.0396

Anggota



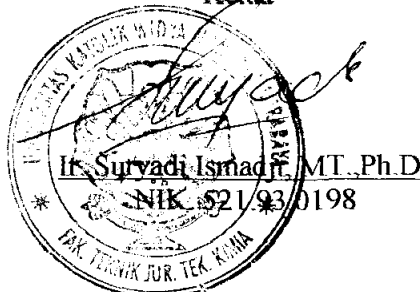
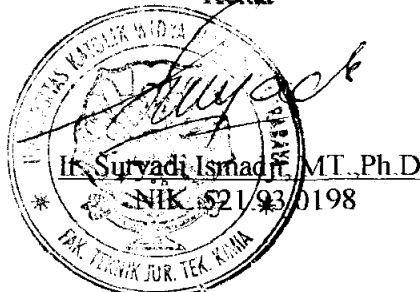
Sandy Budi Hartono, ST
NIK. 521.99.0401

Fakultas Teknik
Dekan



Ir. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

Jurusan Teknik Kimia
Ketua



Ir. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D
NIK. 521.93.0198

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini betul-betul merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, Maret 2004

Operasi Wisono
NRP: 5203098119

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunia dan hikmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Laporan tugas akhir berjudul "Prarencana Pabrik Tepung Pektin dari Kulit Jeruk" ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini dapat terwujud karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ery Susiany R., ST, MT, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran hingga terselesainya laporan ini;
2. Ir. Nani Indraswati, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
3. Ir. Suryadi Ismadji, Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
4. Herman ST, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
5. Orang tua dan saudara yang telah memberikan semangat, doa, serta dukungan yang sangat membantu;
6. Adiasa, Clara, Martinus, Dicysius, Tantri, Adiwiyono dan teman-teman yang lain atas bantuan, doa dan semangat kepada penyusun;

7. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini, yang telah berkenan memberikan saran, petunjuk, informasi dan dukungan selama pembuatan hingga tersusunnya Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih kurang sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, Maret 2004

Penyusun



DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Kata pengantar.....	iv
Daftar isi.....	vi
Intisari.....	vii
Bab I. Pendahuluan.....	I-1
Bab II. Uraian Proses.....	II-1
Bab III. Neraca Massa.....	III-1
Bab IV. Neraca Panas.....	IV-1
Bab V. Spesifikasi Peralatan.....	V-1
Bab VI. Utilitas.....	VI-1
Bab VII. Lokasi, Tata Letak Pabrik-Alat & Instrumentasi.....	VII-1
Bab VIII. Analisa Ekonomi.....	VIII-1
Bab IX. Diskusi dan Kesimpulan.....	IX-1
Daftar Pustaka	
Appendix A. Perhitungan Neraca Massa.....	A-1
Appendix B. Perhitungan Neraca Panas.....	B-1
Appendix C. Perhitungan Spesifikasi Peralatan.....	C-1
Appendix D. Perhitungan Analisa Ekonomi.....	D-1

INTISARI

Pabrik Tepung Pektin ini direncanakan akan didirikan di Cikarang, Jawa Barat dengan luas tanah 15.750 m^2 dan luas bangunan 7061 m^2 . Pemilihan lokasi tersebut didasarkan dengan pertimbangan dekat dengan bahan baku. Bahan baku yang digunakan adalah kulit jeruk dan bahan penolongnya adalah asam sitrat 5% dan Etanol 96 %. Pabrik ini berkapasitas 29.000 ton/tahun dengan jumlah karyawan sebanyak 118 orang dan waktu operasi yang kontinyu 24 jam/hari, 330 hari/tahun.

Uraian prosesnya secara singkat adalah sebagai berikut : Bahan baku berupa kulit jeruk yang telah dicuci, kemudian dihancurkan dalam rotary knife cutter menjadi potongan-potongan kecil. Lalu melakukan proses ekstraksi untuk mendapatkan pektin. Filtrat yang dihasilkan dimasukan ke dalam tangki pengendapan untuk penambahan etanol. Endapan yang terbentuk lalu dipisahkan dengan cetrifugal separator. Setelah dipisahkan, endapan dikeringkan, sedang cairannya di masukkan dalam distilator. Proses pengeringan endapan dilakukan dengan menggunakan rotary dryer dan selanjutnya untuk mendapatkan produk tepung pektin yang seragam, maka padatan pektin dihancurkan menggunakan ball mill lalu diayak memakai screen. Produk tepung pektin yang diperoleh berkadar air 12%, dengan ukuran 60 mesh dan ditampung dalam tangki penampung.

Unit utilitas sebagai penunjang produksi menyediakan berbagai kebutuhan, yaitu listrik sebesar 1535,3832 kW, air = $688,6268 \text{ m}^3/\text{hari}$, solar = 3957,3 L/tahun, LNG = 183,1024 kg/jam dan batubara = 7.713.953,355 kg/tahun.

Analisa ekonomi dengan metode linier memperoleh modal tetap (FCI) Rp. 169.038.302.072,00, modal kerja (WCI) Rp. 1.535.329.195.596,00, biaya produksi total (TPC) Rp. 1.693.649.903.324,00, Biaya pengeluaran umum (GE) Rp. 130.910.212.605,00, titik impas (BEP) 9,82 %, hasil penjualan produk pertahun Rp. 2.300.000.000.000,00, laba kotor Rp. 606.350.096.676,00 laba bersih Rp. 394.166.312.839,00, ROR sebelum pajak 65,92 %, ROR sesudah pajak 42,85 %, POT sebelum pajak 2 tahun 9 bulan, POT sesudah pajak 4 tahun 2 bulan.

Analisa ekonomi dengan metode *Discaunted Cash Flow* menetapkan masa kostruksi 2 tahun, investasi total Rp. 1.796.403.342.543,00, laju pengembalian modal (ROR) sebelum pajak 27,61 %, ROR sesudah pajak 16,63 %, waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak 3 tahun 8 bulan, POT sesudah pajak 4 tahun 11 bulan, laju pengembalian modal sendiri (ROE) sebelum pajak 41,43 %, ROE sesudah pajak 27,57 % Break Even Point 9,65 %.